



Chiesa di Millan

Introduzione

Il caso studio di Millan appresenta un interessante esempio di riqualificazione di una chiesa costruita nel 1984-85. Il sistema BIPV è una soluzione di copertura integrata su un tetto di lamiera inclinato.

Integrazione estetica

Forma, composizione e colori originali dell'edificio sono stati rispettati. Il sistema di copertura è diviso in sei sezioni triangolari. L'impianto fotovoltaico, montato sulla sezione rivolta a sud-ovest, è realizzato in moduli di colore nero i quali garantiscono l'uniformità di superfici e colori.

Integrazione energetica

Il sistema BIPV produce circa 22000 kWh all'anno (secondo i dati di monitoraggio ricavati nel 2011 da Eurac Research). Soddisfa gran parte del fabbisogno elettrico della chiesa, del centro parrocchiale e della canonica (Don Vijo Luigi Alois Pitscheider).

Integrazione tecnologica

87 moduli FV (SunPower SPR-220 BLK) sono posizionati ad una distanza di 14,5 cm dallo strato esterno del tetto, con uno spazio di 2,5 cm tra essi. L'intercapedine d'aria presente consente la naturale ventilazione dei moduli fotovoltaici, riducendone leggermente il calo di performance dovuto all'aumento della temperatura. La tipologia di moduli installata elimina le comuni griglie metalliche, dato che i contatti sono situati sul retro delle celle solari, non visibili. Il sistema di fissaggio è realizzato con profili e staffe in metallo.

Processo decisionale

La principale motivazione che ha portato Don Vijo Luigi Alois Pitscheider alla decisione di integrare un impianto fotovoltaico sul tetto della Chiesa di Millan è stata quella di promuovere l'utilizzo delle energie rinnovabili, servendo da esempio per la comunità. Utilizzare una delle sezioni del tetto più esposte al sole per produrre elettricità ha inoltre rappresentato un'opportunità di valorizzazione dello stile moderno della chiesa. Per avviare il progetto BIPV, il proprietario ha dovuto ottenere dalle istituzioni religiose il permesso di installare una tecnologia così innovativa su un edificio sacro. Una volta valutati la fattibilità e il rapporto costi/efficacia dell'intervento, il parroco è riuscito a superare un iniziale disaccordo manifestato dalle autorità locali (Don Vijo Luigi Alois Pitscheider).

Lessons learnt

La tecnologia fotovoltaica scelta, caratterizzata dal sistema "back contact", combina sia l'aspetto estetico (finitura nera omogenea) che le prestazioni energetiche (le celle fotovoltaiche sono completamente esposte alla radiazione solare, senza essere coperte dai tradizionali contatti

comunemente visibili in superficie). I moduli finti installati attorno ai pannelli FV assumono un ruolo importante per la finitura del sistema, in quanto seguono la geometria del tetto. I moduli finti installati inizialmente sono risultati troppo riflettenti, diversi dai pannelli FV. Sono stati quindi rimossi e sostituiti con altri meno riflettenti per conferire un aspetto più uniforme e coerente. L'analisi del caso studio ha sottolineato quanto sia importante la cura del dettaglio nelle finiture, la quale può fare la differenza nel raggiungere la qualità nei sistemi BIPV.

DATI EDIFICIO

Tipologia progetto	riqualificazione
Destinazione d'uso	religioso
Vincolo	edificio vincolato
Indirizzo edificio	Via Campill, Bressanone (BZ), Italia

Sistemi BIPV

DATI SISTEMA BIPV

Sistema architettonico	Tetto opaco
Anno integrazione BIPV	2008
Active material	Silicio monocristallino
Trasparenza modulo	opaco
Tecnologia modulo	vetro-backsheet, FV non riconoscibile, modulo standard
Potenza sistema [kWp]	19
Area sistema [m²]	107
Dimensioni modulo [mm]	1559 x 798
Orientamento moduli	sud-ovest
Inclinazione moduli [°]	35
Produzione FV annuale [kWh]	22000

COSTI SISTEMA BIPV

Costo totale [€]	140000
€/m²	1308
€/kWp	7315

Stakeholders

Progettista sistema BIPV

Von Iutz, Arch. Claudio Paternoster, Elettropiemme Srl

Installatore sistema BIPV

Elettropiemme Srl
Via Linz 137, Trento (TN), Italy
info@elettropiemme.it +39 0461 991935
<https://www.elettropiemme.it/en/#toggle-id-2>

Produttore componenti BIPV

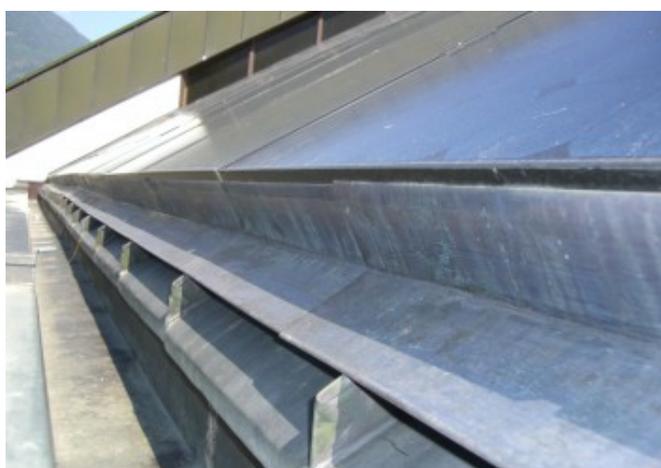
SunPower
51 Rio Robles San Jose, California, USA
1-408-240-5500
<https://us.sunpower.com/>



Vista della copertura in metallo originale, solo lievemente diversa dai moduli fotovoltaici © Eurac Research



Fase di costruzione: sono ancora visibili il tetto metallico della chiesa e il sistema di montaggio del sistema BIPV © Eurac Research



I moduli sono retro-ventilati naturalmente © Eurac Research



Vista ravvicinata della struttura di fissaggio dell'impianto BIPV © Eurac Research



Installazione iniziale dei moduli finti, risultati troppo riflettenti © Eurac Research



Installazione finale dei moduli finti, corrispondenti alla superficie dei veri moduli FV © Eurac Research

Autore caso studio:

Eurac Research